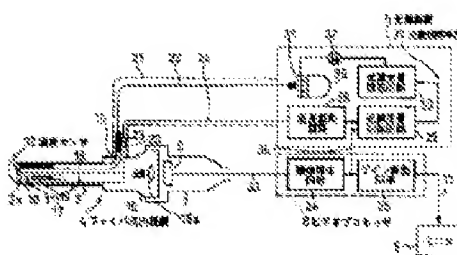


ENDOSCOPE DEVICE**Publication number:** JP10286234**Publication date:** 1998-10-27**Inventor:** YOSHIMINE HIDETO**Applicant:** OLYMPUS OPTICAL CO**Classification:****- international:** G02B23/24; A61B1/06; G02B23/24; A61B1/06; (IPC1-7): A61B1/06; G02B23/24**- European:****Application number:** JP19970099493 19970417**Priority number(s):** JP19970099493 19970417*Report a data error here***Abstract of JP10286234**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an endoscope device by which the outside peripheral temperature of the front end part of an endoscope insertion part can be accurately and instantaneously detected, and by which an undesirable influence due to the heat of lighting on an object can be prevented by adjusting the quantity of light to be illuminated by using the detected data. **SOLUTION:** An outside peripheral temperature of the front end part 2a of the insertion part 2 is detected by a temperature sensor 12 that has been arranged to the front end part 2a of the insertion part 2 of a fibrous endoscope 4, and this detection signal is converted into the temperature by a temperature detecting circuit 27 inside a light source device, and the temperature information is outputted to a light-source light quantity control circuit 30. In the light-source light quantity control circuit 30, the temperature information from the temperature detecting circuit 27 and a prescribed temperature at which an undesirable influence begins to be exerted on an object are compared, and the light quantity of illumination is adjusted in accordance with the result of comparison.



~~~~~  
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報（A）

(11)特許出願公開番号

特開平10－286234

(43)公開日 平成10年(1998)10月27日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

A 6 1 B 1/06

A 6 1 B 1/06

A

G 0 2 B 23/24

G 0 2 B 23/24

A

審査請求 未請求 請求項の数1 O L （全 8 頁）

(21)出願番号 特願平9－99493

(22)出願日 平成9年(1997)4月17日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 吉嶺 英人

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

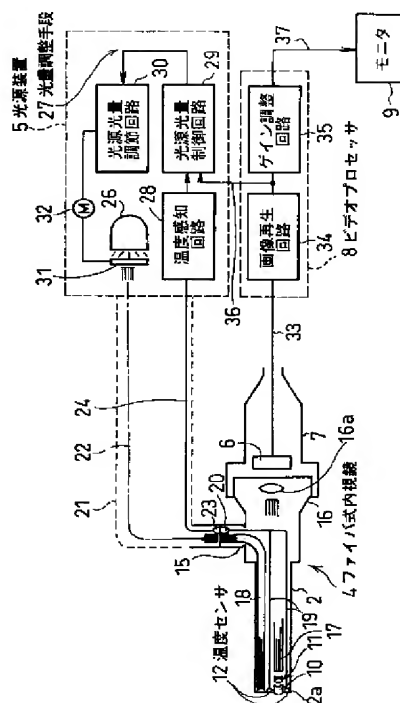
ンパス光学工業株式会社内

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 内視鏡の挿入部の先端部の外側周辺温度を正確にかつ瞬時に検出でき、この検出データを用いて照明光量を調整することで、被写体に対して照明光の熱による悪影響を防止することが可能な内視鏡装置を提供することにある。

【解決手段】 ファイバ式内視鏡4の挿入部2の先端部2aに配置された温度センサ12により、挿入部2の先端部2aの外側周辺温度を検出し、この検出信号を光源装置内の温度感知回路27で温度を算出し、この温度情報を光源光量制御回路28に出力する。光源光量制御回路28では、温度感知回路27からの温度情報と被写体に悪影響を及ぼし始める所定の温度とを比較し、これに応じて照明光量を調節する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 細長の挿入部を有する内視鏡と、前記内視鏡に照明光を供給する照明手段とを備えた内視鏡装置において、

前記挿入部の先端部に配置され、この先端部の外側周辺温度を検出する温度検出手段と、

この温度検出手段の出力に基づいて前記照明手段の光量を調整する光量調整手段とを具備することを特徴とする内視鏡装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、被写体に照明する照明光の熱による被写体への悪影響に対する対策を講じた内視鏡装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】近年、ファイバ式内視鏡、または、先端に固体撮像素子を内蔵した電子内視鏡は、細長の挿入部を有することにより、体腔内にその挿入部を挿入し、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて処置具チャンネル内に処置具を挿入し、各種治療処置を行うなど、広く医療分野で使用されている。

【0003】また、ファイバ式内視鏡、または、電子内視鏡は、ボイラー、ガスタービンエンジン、化学プラント等の配管、自動車エンジンのボディ等の内部の傷や腐食等の観察や検査等に、工業用内視鏡としても広く使用されている。

【0004】一般に、ファイバ式内視鏡、または、電子内視鏡を用いた内視鏡装置は、観察部位をより正確に観察するために、その観察部位を照明する照明装置を有している。

【0005】しかし、観察部位である被写体に強い照明光を照射したり、長時間、照明光を照射すると、その照明光の熱により、被写体に悪影響を及ぼすことが考えられる。

【0006】この照明光の照射による被写体への悪影響を防止する対策が、特開平8-15617号公報において提案されている。すなわち、この公報においては、電子内視鏡の挿入部の先端部に配置されている固体撮像素子の受光面に熱の発生原因である赤外光を検出するエリアを設け、その赤外光の光量に応じて照明光を制御したり、固体撮像素子としてのCCDの暗電流が温度により敏感に変化することを利用して、電子内視鏡先端のCCDを赤外線検知センサとして利用し、暗電流が増加すると、光源装置の照明光量を下げるように制御したりする構成が提案されている。

**【0007】**

【発明が解決しようとする課題】しかし、これらは、固体撮像素子を利用するものであるから電子内視鏡に限られる。また、この固体撮像素子は、挿入部の先端部に内蔵されており、固体撮像素子用棒やレンズ用棒で重ねて

固定された上に、固体撮像素子の受光面に迷光が入らないような対策がなされている。すなわち、固体撮像素子は内視鏡の挿入部の先端部に内蔵され、挿入部の先端部の外側周辺とは遮断されている。

【0008】このため、固体撮像素子が配置された位置での温度と、挿入部の先端部の外側周辺の温度とでは、差が生じてしまい、同じ温度になるまでには、かなりの時間を要する。したがって、挿入部の先端部の外側周辺の温度を検出する検出手段として固体撮像素子を利用したのでは、挿入部の先端部の外側周辺の温度を正確に、かつ、瞬時に検出することができない。

【0009】本発明は、このような事情に着目してなされたものであり、その目的とするところは、電子内視鏡に限られることなく、内視鏡の挿入部の先端部の外側周辺の温度を正確に、かつ、瞬時に検出でき、その検出したデータを用いて照明光量を調整することで、被写体に対してその照明光の熱による悪影響を防止することが可能な内視鏡装置を提供することにある。

**【0010】**

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の内視鏡装置は、内視鏡の挿入部の先端部に配置され、この先端部の外側周辺温度を検出する温度検出手段と、この温度検出手段の出力に基づいて照明手段を制御する光量制御手段とを具備することを特徴とするものである。

【0011】これにより、挿入部の先端部の外側周辺温度を正確に、かつ、瞬時に検出することが可能となり、この温度情報を用いて、光量調整手段により光量を調整することで、被写体への悪影響を防止することができる。

**【0012】**

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施の形態を図面に基づいて説明する。図1乃至図3は、本発明に係る第1の実施の形態を示すものであり、図1は、内視鏡装置の全体的な構成図、図2は、内視鏡装置の構成図、図3は、内視鏡の挿入部の先端部の断面図である。

【0013】まず、内視鏡装置の構成について説明する。図1に示すように、内視鏡装置1は、可撓性を有する細長の挿入部2と、この挿入部2の基端側で連結し、術者が把持する本体部3とを有するファイバ式内視鏡4と、このファイバ式内視鏡4へ照明光を供給する光源装置5と、ファイバ式内視鏡4からの被写体像の結像位置に配置される固体撮像素子6を有するビデオアダプタ7と、このビデオアダプタ7の固体撮像素子6の出力を処理し映像信号に変換するビデオプロセッサ8と、このビデオプロセッサ8の映像信号を受けて被写体像を表示するモニター9から構成されている。

【0014】ファイバ式内視鏡4の挿入部2の先端部2aには、図3に示すように、カバーガラスとしての機能を兼ねたカバーレンズ10を含む対物レンズ11が配置

されている。また、カバーレンズ10を挟むように挿入部2から露出する位置に、温度検出手段としてのサーミスタや熱電対等の温度センサ12が2個配設されている。

【0015】本体部3には、側方にライトガイドコネクタ15と、対物レンズ11からの像を結像させる接眼部16とが設けられている。この接眼部には、被写体像を拡大観察するための接眼レンズ16aが内蔵されている。

【0016】対物レンズ11の基端側、すなわち、後方からは、対物レンズ11の像を伝達するためのイメージガイド17が、挿入部2を通り本体部3の接眼レンズ16aの近傍まで挿通している。また、光源装置5からの照明光を挿入部2の先端部2aから射出するためのライトガイド18が、挿入部2を通り本体部3のライトガイドコネクタ15まで挿通している。

【0017】温度センサ12は、信号線19によりライトガイドコネクタ15に設けられた接点20と接続している。一端が上記ライトガイドコネクタ15と接続するライトガイドケーブル21は、光源装置5からの照明光をファイバ式内視鏡4に伝達するライトガイドファイバ22と、接点20と接続する接点23に接続し、温度センサ12からの電気信号を光源装置5まで伝達するための信号線24を内挿している。また、上記ライトガイドケーブル21の他端には、ライトガイドファイバ22と信号線24とを光源装置5に接続するためのプラグ25が連結されている。

【0018】光源装置5は、ランプ26と、このランプ26の光量を調整する光量調整手段27から構成されており、この光量調整手段27は、温度感知回路28と、光源光量制御回路29と、光源光量調節回路30と、ランプ26の前方に配置される絞り31と、絞り用モータ32とから構成されている。

【0019】ファイバ式内視鏡4の接眼部16には、ビデオアダプタ7が装着され、このビデオアダプタ7は、固体撮像素子6と、この固体撮像素子6の電気信号を伝達する信号線33とから構成されている。

【0020】このビデオアダプタ7のもう一端と接続するビデオプロセッサ8は、信号線33と接続し、固体撮像素子6からの電気信号を映像信号に処理する画像再生回路34と、この画像再生回路34と接続し、画像再生回路34からの映像信号の増幅率を調整するゲイン調整回路35から構成されている。また、画像再生回路34と上記光源装置5内の光源光量制御回路29は信号線36により接続されている。

【0021】モニタ9は、信号線37を介してビデオプロセッサ8のゲイン調整回路35と接続されている。次に作用について説明する。

【0022】ランプ26から射出された照明光は、ライトガイドケーブル21内のライトガイドファイバ22を

介して、ファイバ式内視鏡4内のライトガイド18内に入射される。ライトガイド18に入射した照明光は、ライトガイド18の先端から射出され、被写体を照明する。

【0023】ファイバ式内視鏡4の挿入部2の先端部2aに配置された対物レンズ11は、照明された被写体像を取り込み、イメージガイド17、接眼レンズ16aを介して、固体撮像素子6の受光面上に被写体像を結像させる。

【0024】この被写体像は、固体撮像素子6により電気信号に変換され、信号線33によりビデオプロセッサ8内の画像再生回路34に入力される。画像再生回路34では、固体撮像素子6からの電気信号が処理され映像信号に変換される。この映像信号は、ゲイン調整回路35に出力されるとともに、被写体像の明るさ信号として光源装置5内の光源光量制御回路29にも出力される。ゲイン調整回路35では、画像再生回路34からの映像信号の増幅率が調整され、適切な被写体像としてモニタ9に表示する。

【0025】また、光源光量制御回路29では、画像再生回路34から出力された被写体像の明るさ信号から、適切な明るさの被写体像がモニタ9に表示されるような照明光量を算出する。そして、この算出された照明光量となるように、光源光量調節回路30は、絞り用モータ32を駆動させ、絞り31を調整する。いわゆる自動調光が行われる。

【0026】一方、ファイバ式内視鏡4の挿入部2の先端部2aに配置された温度センサ12は、挿入部2の先端部2aの外側周辺の温度を検出し電気信号に変換する。そして、この電気信号は、信号線19、信号線24を介して光源装置5内の温度感知回路28まで伝達される。温度感知回路28では、入力された電気信号から挿入部2の先端部2aの外側周辺の温度を算出し、この温度情報を光源光量制御回路29へ伝達する。この光源光量制御回路29は、予め被写体に悪影響を及ぼし始める所定の温度値が設定されており、この設定された温度値と温度感知回路28からの温度情報とを比較する。そして、温度感知回路28からの温度情報が設定温度値より高い場合、この光源光量制御回路29は光源光量調節回路30に対して光量制御信号を出力する。この制御信号を受けて上記光源光量調節回路30は、絞り用モータ32を駆動させ、絞り31を調整することで被写体に照明される照明光の光量を減少させる。

【0027】ここで、挿入部2の先端部2aの外側周辺の温度が、被写体に対して悪影響を及ぼす温度になると、自動調光よりも、温度センサ12で検出した温度情報に従う調光が優先される。

【0028】そして、照明光の光量が変化して、固体撮像素子6の受光面に結像する被写体像の明るさが不適切になると、固体撮像素子6から出力される画像の明るさ

信号をモニタリングしているゲイン調整回路35により、画像信号の増幅率が調整され、適切な明るさの被写体像となるように補正される。

【0029】上記第1の実施の形態は次の効果がある。温度センサ12がファイバ式内視鏡4の挿入部2の先端部2aに露出して配置されているために、挿入部2の先端部2aの外側周辺温度を直接的に、正確、かつ、瞬時に検出することができる。そして、この温度センサ12の検出信号により調光するために、ファイバ式内視鏡4を用いて、照明光を被写体に長時間照射して観察したり、強い照明光で観察しても、その照明光の熱により被写体に悪影響を与えることはない。また、自動的に被写体像を調光することができるために、術者は、調光操作をする必要が無く、観察、または、処置に専念することができる。

【0030】図4は、本発明に係る第2の実施の形態を示す、内視鏡装置の構成図である。まず、内視鏡装置の構成について説明する。以下、第1の実施の形態と同様の構成及び作用については、同じ符号を付して説明する。

【0031】本体部3の側方に突出して設けられたライトガイドコネクタ15には、ライトガイドケーブル21の一端が接続しており、このライトガイドケーブル21の他端は光源装置5に接続している。

【0032】光源装置5は、ランプ26と、信号線24に接続する温度感知回路28と、この温度感知回路28に接続する警告出力回路41と、この警告出力回路41に接続するブザー42と、光源光量調節回路30と、絞り31と、絞り用モータ32とから構成されている。

【0033】次に、第2の実施の形態の作用について説明する。ランプ26から射出された照明光は、ライトガイドケーブル21内のライトガイドファイバ22を介して、ファイバ式内視鏡4内のライトガイド18内に入射される。ライトガイド18に入射した照明光は、ライトガイド18の先端から射出され、被写体を照明する。

【0034】ファイバ式内視鏡4の挿入部2の先端部2aの対物レンズ11は、照明された被写体を取り込み、イメージガイド17を介して、本体部3の接眼部16に被写体像を結像させる。この被写体像を、接眼レンズ16aで拡大し、術者は、肉眼で、この被写体像を観察する。

【0035】一方、温度センサ12で検出された挿入部2の先端部2aの外側周辺の温度は、信号線19、信号線24を介して光源装置5内の温度感知回路28へ伝達される。この温度感知回路28は、入力された電気信号から挿入部2の先端部2aの外側周辺温度を算出し、この温度情報を警告出力回路41へ伝達する。この警告出力回路41は、予め被写体に悪影響を及ぼし始める所定の温度値が設定されており、この設定された温度値と温度感知回路28からの温度情報とを比較し、温度感知回

路28からの温度情報が設定温度値より高くなると、ブザー42を鳴らして術者に警告する。

【0036】術者は、この警告音により、図示しない内視鏡装置の操作パネルを操作することで、光源光量調節回路30へ調光の指示を与え、絞り用モータ32を駆動させ、絞り31を調整することで被写体に照明される照明光の光量を調整する。

【0037】第2の実施の形態によれば、第1の実施の形態同様に、挿入部2の先端部2aに温度センサ12が配置されているために、正確に、かつ、瞬時に温度の検出が可能となる。そして、術者に、挿入部2の先端部2aの外側周辺の温度の上昇を警告音により警告することができ、照明光の照射による意図しない被写体への悪影響を避けることができる。

【0038】尚、第2の実施の形態では、音による警告を行う構成であったが、本発明は、音による警告に限らず、例えば、光による警告でも、術者に直接振動を与えて警告をするものでも良い。すなわち、術者に警告できるものであれば良い。

【0039】図5は、本発明に係る第3の実施の形態を示す内視鏡装置の構成図である。第3の実施の形態は、モニタ9上に表示される警告表示50により、術者に警告する場合の構成を示すものである。

【0040】まず、内視鏡装置の構成について説明する。ファイバ式内視鏡4のライトガイドコネクタ15には、ライトガイドケーブル21の一端が接続されており、このライトガイドケーブル21の他端は、光源装置5に接続されている。

【0041】光源装置5は、ランプ26と、信号線24に接続する温度感知回路28と、この温度感知回路28に接続する警告出力回路41と、光源光量調節回路30と、ランプ26の前方に配置される絞り31と、絞り用モータ32とから構成されている。

【0042】ファイバ式内視鏡4の接眼部16には、ビデオアダプタ7が装着されている。このビデオアダプタ7のもう一端は、ビデオプロセッサ8に接続されている。ビデオプロセッサ8は、信号線33を介して固体撮像素子6と接続する画像再生回路34と、この信号線33に接続するとともに画像再生回路34に接続するシャッタースピード制御回路51と、画像再生回路34及び信号線52を介して光源装置5の警告出力回路41と接続するキャラクタ出力回路53とから構成されている。

【0043】このキャラクタ出力回路53は、信号線37によりモニタ9と接続している。次に、第3の実施の形態の作用を説明する。ランプ26から射出された照明光は、ライトガイドファイバ22を介して、ファイバ式内視鏡4のライトガイド18に入射される。ライトガイド18に入射した照明光は、ライトガイド18の先端から射出され、被写体を照明する。

【0044】ファイバ式内視鏡4の挿入部2の先端部2

aの対物レンズ11は、照明された被写体像を取り込み、イメージガイド17、接眼レンズ16aを介して、固体撮像素子6の受光面上に被写体像を結像させる。

【0045】この被写体像は、固体撮像素子6により電気信号に変換され、信号線33によりビデオプロセッサ8内の画像再生回路34及びシャッタースピード制御回路51に入力される。画像再生回路34では固体撮像素子6からの電気信号を処理し映像信号に変換するとともに、シャッタースピード制御回路51に被写体像の明るさ信号として出力する。

【0046】シャッタースピード制御回路51は、固体撮像素子6の電荷蓄積時間を制御するものであり、画像再生回路34から出力される被写体像の明るさ信号に従い、例えば、被写体像が明るすぎるときは、電荷蓄積時間が短くなるように、また、被写体像が暗すぎるときは、電荷蓄積時間が長くなるように制御する。そして、画像再生回路34で変換された映像信号は、キャラクタ出力回路53と信号線37を介してモニタ9に伝達され、このモニタ9上に映像として表示される。

【0047】すなわち、光源装置5からの照明光に応じて、シャッタースピード制御回路51では、固体撮像素子6の電荷蓄積時間を制御することにより、モニタ9に適切な明るさの被写体像を表示するように補正が行われる。

【0048】一方、ファイバ式内視鏡4の挿入部2の先端部2aに配置された温度センサ12は、挿入部2の先端部2aの外側周辺の温度を検出し電気信号に変換する。そして、この電気信号は、信号線19、信号線24を介して光源装置5内の温度感知回路28まで伝達される。温度感知回路28は、入力された電気信号から被写体と挿入部2の先端部2a間の温度を算出し、この温度情報を警告出力回路41へ伝達する。この警告出力回路41には、予め被写体に悪影響を及ぼし始める所定の温度値が設定されており、警告出力回路41は、設定された温度値と温度感知回路28からの温度情報とを比較して、温度感知回路28からの温度情報が設定温度値より高くなると、警告出力回路41からの電気信号が、信号線52を通過し、ビデオプロセッサ8内のキャラクタ出力回路53へ入力される。この電気信号を受けてキャラクタ出力回路53は、信号線37を介して被写体像と警告表示50を同時にモニタ9上に表示する。

【0049】術者は、モニタ9上の警告表示50を見ると、図示しない内視鏡装置の操作パネル上を操作することで、光源光量調節回路30へ調光の指示を与え、絞り用モータ32を駆動させ、絞り31を調整することで被写体に照明される照明光の光量の調整を行う。

【0050】第3の実施の形態の効果は、モニタ9上に警告表示50を表示することができるために、モニタ9を見るだけで、挿入部2の先端部2aの外側周辺の温度に関する警告と判断でき、他の警告と確実に区別するこ

とができる。また、挿入部2の先端部2aに温度センサ12が配置されているために、正確に、かつ、瞬時に温度を検出でき、その結果、術者に、挿入部2の先端部2aの外側周辺温度の上昇をモニタ9上の警告表示50により警告することができ、照明光の照射による意図しない被写体への悪影響を避けることができることである。

【0051】図6は、本発明に係る第4の実施の形態を示す内視鏡装置の構成図である。第4の実施の形態は、第3の実施の形態における内視鏡装置とは、温度感知回路28と警告出力回路41がビデオプロセッサ8に内蔵されている点が相違する。この相違点について説明する。

【0052】第4の実施の形態は、ファイバ式内視鏡4の挿入部2の先端部2aに配置される温度センサ12の電気信号をビデオプロセッサ8に伝達するために、信号線19は、本体部3の接眼部16まで配設され、接点20と接続している。一方、ビデオアダプタ7の接眼部16側には、ファイバ式内視鏡4とビデオアダプタ7とを接続したときに、接点20と接続するように接点23が設けられ、この接点23と接続する信号線24が、固体撮像素子6からの信号線33と共に、ビデオプロセッサ8に接続するようになっている。

【0053】ビデオプロセッサ8は、信号線24と接続する温度感知回路28と、この温度感知回路28と接続する警告出力回路41と、画像再生回路34とシャッタースピード制御回路51とキャラクタ出力回路53とから構成されている。

【0054】また、光源装置5は、ランプ26と光源光量調節回路30と絞り用モータ32と絞り31のみの構成となっている。次に、第4の実施の形態の作用を説明する。

【0055】温度センサ12からの電気信号は、ファイバ式内視鏡4を挿通する信号線19とビデオアダプタ7に内設された信号線24を介して、ビデオプロセッサ8内の温度感知回路28に伝達される。温度感知回路28で、挿入部2の先端部2aの外側周辺温度を算出し、この温度情報を警告出力回路41へ伝達する。この警告出力回路41には、予め被写体に悪影響を及ぼし始める所定の温度値が設定されており、警告出力回路41は、設定された温度値と温度感知回路28からの温度情報とを比較する。そして、温度感知回路28からの温度情報が設定温度値より高くなると、警告出力回路41からの電気信号が、キャラクタ出力回路53へ入力される。この電気信号を受けてキャラクタ出力回路53は、信号線37を介して被写体像と警告表示50を同時にモニタ9上に表示する。

【0056】術者は、モニタ9上の警告表示50を見ると、図示しない内視鏡装置の操作パネル上の操作つまみを回転することで、光源光量調節回路へ調光の指示を与え、絞り用モータ32を駆動させ、絞り31を調整する

ことで被写体に照明される照明光の光量の調整を行う。

【0057】第4の実施の形態の効果は、第3の実施の形態の効果に加えて、次の効果を有する。すなわち、光源装置5には、温度センサ12からの電気信号を処理する温度感知回路28等が内蔵されていないために、照明専用の他の光源装置5を内視鏡装置と組み合わせることが可能である。

【0058】尚、各実施の形態では、内視鏡はファイバ式内視鏡であったが、例えば、電子内視鏡や硬性内視鏡でもよく、また、医療用内視鏡でも工業用内視鏡でもよい。また、各実施の形態では、光量調整を光源装置内のランプの前方の絞りの制御で行う構成としたが、ランプの発光光量を制御する構成としてもよい。

【0059】また、本発明は、以下に列記する発明を含んでいる。

(付記)

(付記1) 細長の挿入部を有する内視鏡と、前記内視鏡に照明光を供給する照明手段とを備えた内視鏡装置において、前記挿入部の先端部に配置され、この先端部の外側周辺温度を検出する温度検出手段と、この温度検出手段の出力に基づいて前記照明手段の光量を調整する光量調整手段とを具備することを特徴とする内視鏡装置。

(付記2) 前記光量調整手段は、前記温度検出手段からの検出信号に基づき温度を算出する温度感知手段と、この温度感知手段と電気的に接続し、前記温度感知手段からの温度情報に基づき照明光量を算出する光源光量制御手段と、この光源光量制御手段と電気的に接続し、前記光源光量制御手段からの指示に基づき照明光量を調節する光源光量調節手段とを具備することを特徴とする付記1記載の内視鏡装置。

(付記3) 細長の挿入部を有する内視鏡と、前記内視鏡に照明光を供給する照明手段とを備えた内視鏡装置において、前記挿入部の先端部に配置され、前記挿入部の先端部の外側周辺温度を検出する温度検出手段と、この温度検出手段が検出した検出信号に基づき、前記挿入部の先端部の外側周辺温度が、所定の温度より高くなったことを術者に警告する警告手段とを有することを特徴とする内視鏡装置。

(付記4) 前記内視鏡の観察像を表示するモニタを具

備することを特徴とする付記3記載の内視鏡装置。

(付記5) 前記警告手段は、前記モニタ上に警告を表示する警告出力手段を具備することを特徴とする付記4記載の内視鏡装置。

【0060】

【発明の効果】このように、本発明の内視鏡装置によれば、内視鏡の挿入部の先端部の温度検出手段により、挿入部の先端部の外側周辺温度を正確に、かつ、瞬時に検出できるために、照明光の熱による被写体への悪影響がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】内視鏡装置の全体的な構成図。

【図2】第1の実施の形態に係る内視鏡装置の構成図。

【図3】第1の実施の形態に係る内視鏡の挿入部の先端部の断面図。

【図4】第2の実施の形態に係る内視鏡装置の構成図。

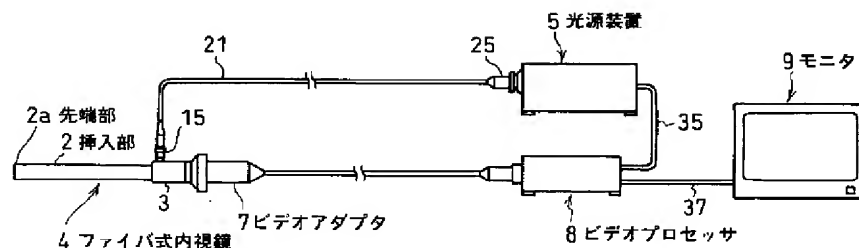
【図5】第3の実施の形態に係る内視鏡装置の構成図。

【図6】第4の実施の形態に係る内視鏡装置の構成図。

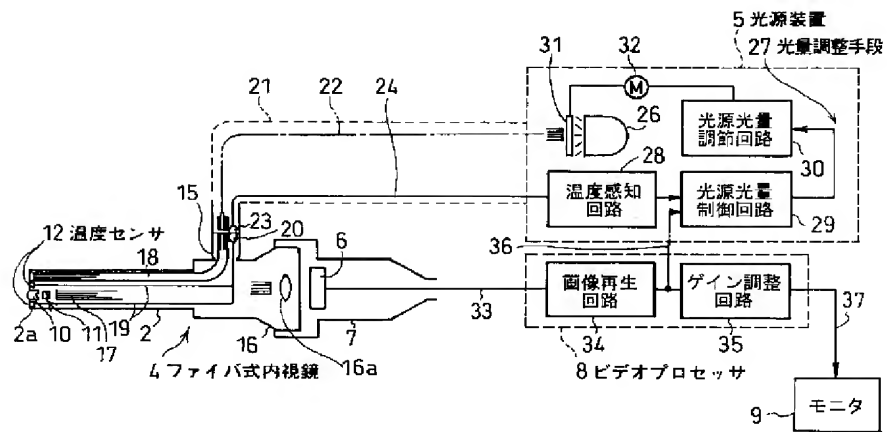
【符号の説明】

- 4 ファイバ式内視鏡
- 5 光源装置
- 7 ビデオアダプタ
- 8 ビデオプロセッサ
- 9 モニタ
- 12 温度センサ
- 26 ランプ
- 28 温度感知回路
- 29 光源光量制御回路
- 30 光源光量調節回路
- 31 絞り
- 32 絞りモータ
- 34 画像再生回路
- 35 ゲイン調整回路
- 41 警告出力回路
- 42 ブザー
- 50 警告表示
- 51 シャッタースピード制御回路
- 53 キャラクタ出力回路

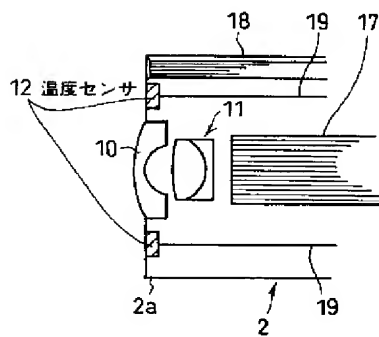
【図1】



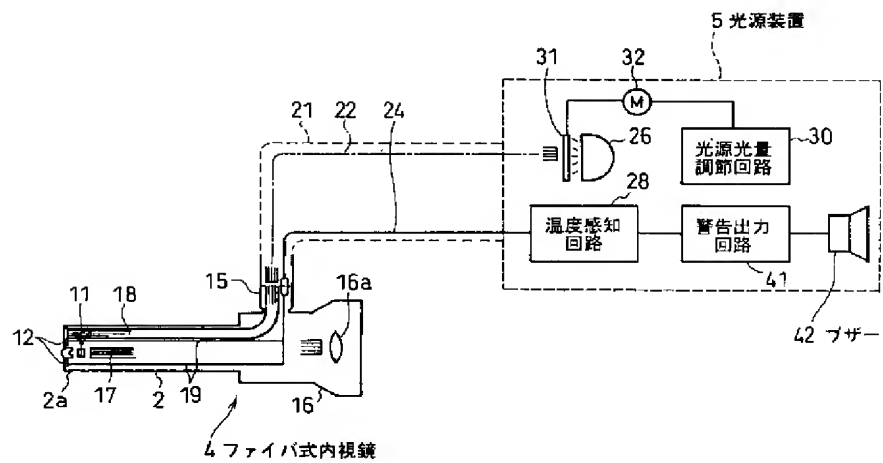
【図2】



【図3】

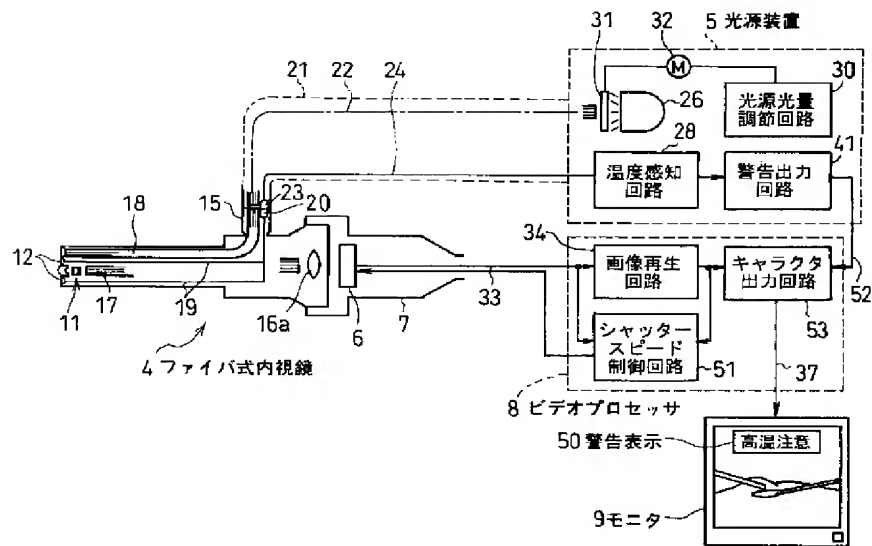


【図4】





【図5】



【図6】

